SWCC GROUP Creating for the Future

航空灯火施設用機材

成田国際空港の航空照明（提供：成田国際空港株式会社）

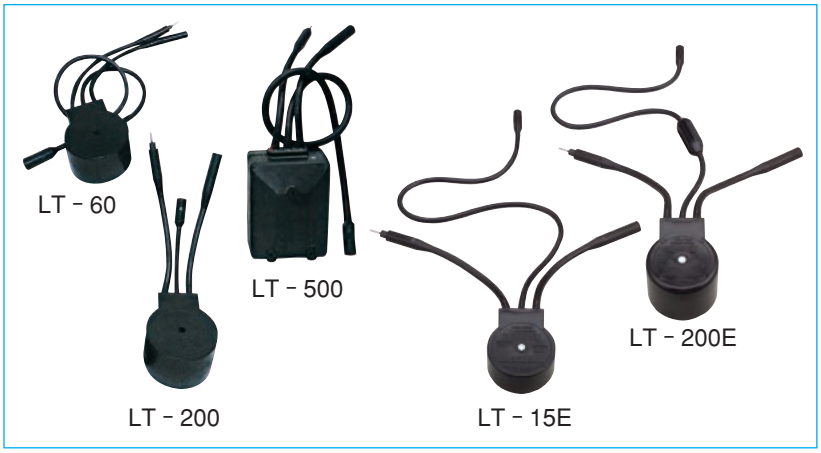
昭和電線は、我が国が初めて空港に照明設備を採用した時以来、航空照明用ゴム被覆絶縁変圧器および照明配線用ケーブル・コネクタを多くの空港に納入してきました。また0.66Aで点灯するLED式航空標識灯用ゴム被覆絶縁変圧器も開発しています。これからも今までに培ったノウハウを活かし、お客様のご要望にお応えしていきます。

昭和電線ケーブルシステム株式会社
www.swcc.co.jp/

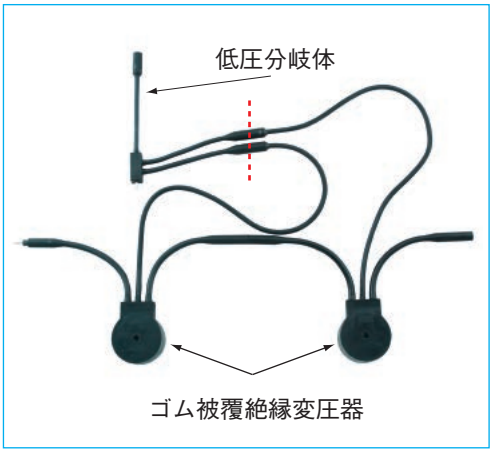
今や、日常の交通手段となった航空輸送は、貨物輸送も含め著しく増大しています。
これら増大する航空機の離着陸を支援する各種航空照明には、特殊なゴム被覆絶縁変圧器が採用されています。また、これらゴム被覆絶縁変圧器間は、特殊な高圧ゴムケーブルとゴムモールドコネクタにより接続され、空港運用の安全性と定時制に貢献しています。

■ ゴム被覆絶縁変圧器（直列点灯回路用ゴム被覆絶縁変圧器）

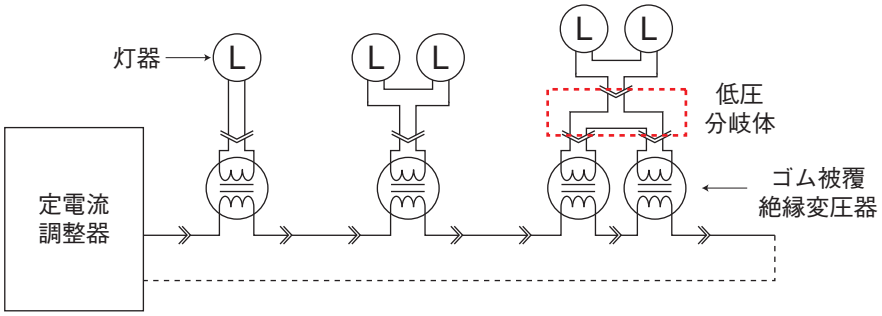
空港の滑走路、誘導路などの直列点灯方式による照明回路に使用されるゴム被覆絶縁変圧器は 1 次側が定電流調整器を電源とする高圧回路に多数直列に配線され、変圧器 2 次側が灯器回路に接続されています。したがって灯器が高圧から絶縁され電球の断線が生じても他の灯器は正常に点灯し、同一の光度が得られることになります。
当社は各種の灯器に接続できるゴム被覆絶縁変圧器を開発し、航空局殿の認定を得ています。
また、LED式航空標識灯（0.66A点灯タイプ）用のゴム被覆絶縁変圧器も各種タイプ取りそろえています。



ゴム被覆絶縁変圧器



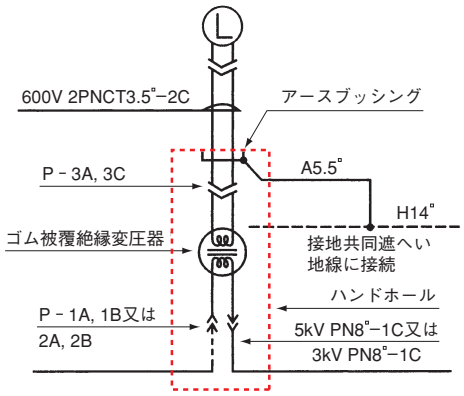
低圧分岐体との接続例



直列点灯回路（灯器接続例）

第1表　種　類

	型　式	定　格	周　波　数	回路電圧	形　状
ハロゲン式	LT-60	6.6/6.6A- 60W連続	50Hz 60Hz 共用	3000V	丸型
	LT-100	6.6/6.6A-100W連続		5000V	丸型
	LT-200	6.6/6.6A-200W連続		5000V	丸型
	LT-300	6.6/6.6A-300W連続		5000V	丸型・角型
	LT-500	6.6/6.6A-500W連続		5000V	角型
LED式	LT-15E	6.6/0.66A-15W連続	50Hz 60Hz 共用	5000V	丸型
	LT-60E	6.6/0.66A-60W連続		5000V	丸型
	LT-100E	6.6/0.66A-100W連続		5000V	丸型
	LT-200E	6.6/0.66A-200W連続		5000V	丸型

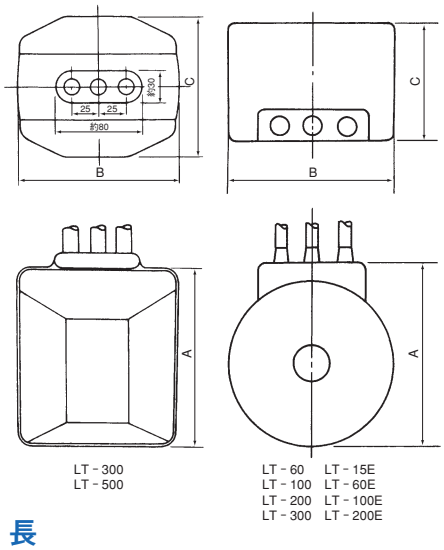


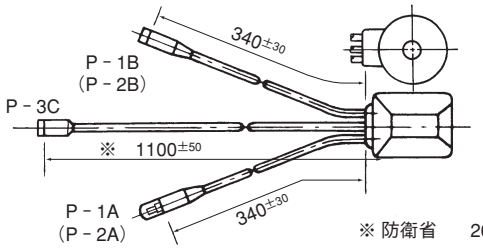
ゴム被覆絶縁変圧器の使用例

第2表　特 性 表

	型　式	1次側電流 A	2次側電流 A 定格負荷	2次側電流 A 短　絡	1次側力率 %	効　率 %	電力損失 W 注1)	2次側解放時 注2) 1次電圧実効率 V	2次電圧波高値 Vp	開放電力損失 W	温度上昇 deg	極　性	質　量（約） kg
ハロゲン式	LT-60	6.6	6.53 ～ 6.67	6.6 ～ 7.1	95以上	85以上	10.6	50以下	500以下	25以下	40以下	減極性	3.3
	LT-100						17.7	100以下	1000以下	40以下	50以下		4.6
	LT-200					90以上	22.3	140以下			55以下		5.5
	LT-300					91以上	29.7	230以下	1500以下	50以下	65以下		10.3
	LT-500					93以上	37.7	320以下		60以下	75以下		13.5
LED式	LT-15E	6.6	0.653 ～ 0.667	0.66 ～ 0.71	95以上	70以上	6.5	25以下	1000以下	20以下	40以下	減極性	2.5
	LT-60E					85以上	10.6	50以下	1000以下 注3)	25以下			3.3
	LT-100E						17.7	100以下		40以下	50以下		4.6
	LT-200E					90以上	22.3	140以下			55以下		5.5

注1）定格負荷を接続し、定格電流を通電した場合の最大電力損失（効率より算出）　注2）1次側に6.6Aを供給し、2次側を開放
注3）LT-60E、LT-100E、LT-200Eは2次側電圧波高値が1000Vより大きくならないよう短絡装置を設ける





※ 防衛省　260±30

第3表　寸 法 表

（単位：mm）（約）

型　式	A	B	C
LT-15E（丸）	150	125	62
LT-60　LT-60E（丸）	150	125	87
LT-100　LT-100E（丸）	170	142	88
LT-200　LT-200E（丸）	170	142	103
LT-300（丸）	175	145	105
LT-300（角）	185	155	138
LT-500（角）	209	159	145

●特　長

1．水中に浸漬して使用できます。

変圧器本体とリード線接続部全周を良質の合成ゴムにより金型を用いて完全に密閉モールドしていますので、変圧器をハンドホール収容あるいは水中に浸漬させて連続使用できます。

2．衝撃に耐えます。

ゴムの弾性により、外力や衝撃から変圧器が保護されます。

3．損失が少ない。

変圧器は、鉄心にリングコアまたはカットコアを採用していますので鉄損が少なく、効率が優れているため50および60Hzの周波数地域で共用ができます。

4．設置・回路接続が簡単に行えます。

ゴム被覆絶縁変圧器は設置すべきハンドホールなどの内部に自然の形で置くだけで良く、配線ケーブルとの接続は、ゴムモールドされたプラグ・レセップを相互に差込むことにより簡単に回路の接続が完了します。

5．LED式航空標識灯（0.66A点灯タイプ）にも使用できます。

LT-15E、60E、100E、200Eは、0.66Aで点灯するLED式航空標識灯で別置形の点灯ユニット・点灯制御ユニットを使用する時に使用します。
また、LT-60E、100E、200Eは、2次側開放時の異常電圧を1000V以下に抑える保護機能付きです。
対象灯器型式例：航空局殿RWSL用LU3-6DSE・LU1-93DSE、成田国際空港殿FMB-839SEⅢ、FMU-839SSEEⅢ、ELO-38EⅢ等のLED灯体用点灯制御ユニット・点灯ユニットへの入力電流0.66Aの灯器
対　象　外　例：LB1-81D・LU1-92D・EL0-38D等の入力電流6.6Aの灯器は、従来のLT-60となります。

■ 航空照明用ケーブル

当社は総合ケーブルメーカーとして、航空照明用ケーブルを製造販売しています。第 4 表は長年各地主要空港に布設されている航空照明用ケーブルです。

600V 2.0mm² デュプレックスビニル絶縁ポリアミドがい装電線

3kV 単心 8mm²PN

600V 3.5mm² ビニル絶縁ポリアミドがい装電線

5kV 単心 8mm²PN

600V 2心 3.5mm² 2PNCT

第 4 表　航空照明用ケーブル

ケーブル名称	航空局仕様書番号 JIS番号	用途
600V　2.0mm²　デュプレックス ビニル絶縁ポリアミドがい装電線	—	LED式航空標識灯用（0.66A点灯タイプ）
600V　3.5mm² ビニル絶縁ポリアミドがい装電線	201号　改 3 修	埋込型標識灯、路面埋設回路用
600V　2 心1.25mm²　2 PNCT 600V　2 心3.5mm²　2 PNCT	JIS C 3327	変圧器二次側リード線および変圧器—灯器間ケーブル 灯器用リード線
3 kV　単心 8 mm² PN 5 kV　単心 8 mm² PN	111号　改 5	直列点灯回路用（変圧器相互間、変電所—変圧器間） および変圧器一次側リード線
30心、45心、72心、CVV 制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル	239号　修	変電所—管制塔間などの制御回路用

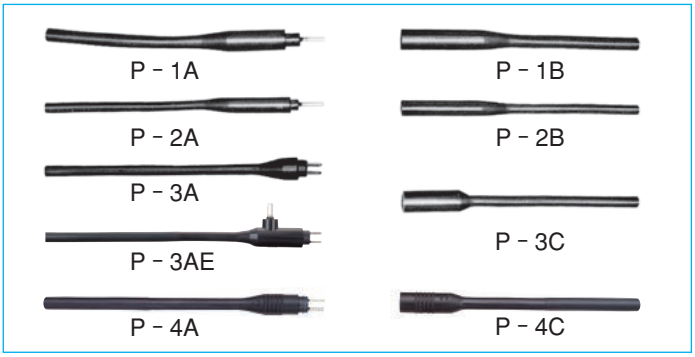
第 5 表　主要ケーブル構造・特性

ケーブル名称	構造・寸法				電気特性			概算質量
	導体構成 本/mm	絶縁厚 mm	シース厚 mm	仕上外径 (約) mm	最大導体抵抗 (20℃) Ω/km	最小絶縁抵抗 MΩ・km	試験電圧 (AC) V・分	kg/km
600V　2.0mm²　デュプレックス ビニル絶縁ポリアミドがい装電線	7/0.6	0.8	0.2	3.8 (より合せ外径 7.6)	9.42	50	1500・1	63
600V　3.5mm² ビニル絶縁ポリアミドがい装電線	7/0.8	0.8	0.2	4.4	5.10	60	1500・1	50
600V　2 心1.25mm²　2 PNCT	50/0.18	0.8	1.7	9.8	10.2	500	3000・1	140
600V　2 心 3.5mm²　2 PNCT	45/0.32	0.8	1.9	12.5	5.54	400	3000・1	230
3 kV　単心 8 mm² PN	7/1.2	2.5	1.7	12.0	2.41	600	9000・10	230
5 kV　単心 8 mm² PN		4.0	1.8	15.2		900	17000・10	325

■ 航空照明用プラグ・レセップおよびアダプタ

[1] 標準型プラグ・レセップ

プラグ・レセップ



航空照明用のケーブル接続は、ケーブル端末にゴムモールドしたプラグとレセップを組合せて接続するプラグ・レセップ接続方式と、あらかじめゴムモールドされたアダプタを使用し実際のケーブル布設現場でケーブル先端を口出ししてケーブル接続用端子を取付けた後アダプタを挿入して接続するアダプタ接続方式があります。

また、ゴム被覆絶縁変圧器の外部リード線の先端にはプラグおよびレセップがゴムモールドされています。

プラグ・レセップおよびアダプタの種類と用途は第6-1表および第7表のとおりです。

第6－1表　プラグ・レセップ（種類・用途・寸法）

型　　式	回路電圧 V	定格電流 A	用　　途	外径（約） mm
P－1A	5,000	25	5000V 1C×8mm² PNケーブル用プラグ端末	23.8
	3,000	25	3000V 1C×8mm² 〃 〃	
P－1B	5,000	25	5000V 1C×8mm² 〃 レセップ端末	
	3,000	25	3000V 1C×8mm² 〃 〃	
P－2A	3,000	25	3000V 1C×8mm² 〃 プラグ端末	19.1
P－2B	3,000	25	3000V 1C×8mm² 〃 レセップ端末	
P－3A	600	20	600V 2C×3.5mm² 2PNCTケーブル用プラグ端末	25.4
		15	600V 2C×1.25mm² 〃 〃	
P－3AE	600	20	600V 2C×3.5mm² 2PNCTケーブル用接地端子付プラグ端末	
P－3C	600	20	600V 2C×3.5mm² 〃 レセップ端末	
P－4A	600	20	600V 2C×3.5mm² 〃 プラグ端末（LED式航空標識灯用）	20
P－4AE	600	20	600V 2C×3.5mm² 2PNCTケーブル用接地端子付プラグ端末（LED式航空標識灯用）	
P－4C	600	20	600V 2C×3.5mm² 〃 レセップ端末（LED式航空標識灯用）	

[2] 簡易脱着型コネクタ

航空照明用プラグ・レセップの防水性をアップし、融着テープ巻を省略し、脱着作業の作業性を向上させる、メンテナンス性に優れたコネクタです。

1.施工性向上

●ワンタッチ接続にて、防水性の確保が可能
●かん合確認がクリック音にて、判別可能
●ロックパーツ採用により、テープ巻作業が不要

2.メンテナンス性向上

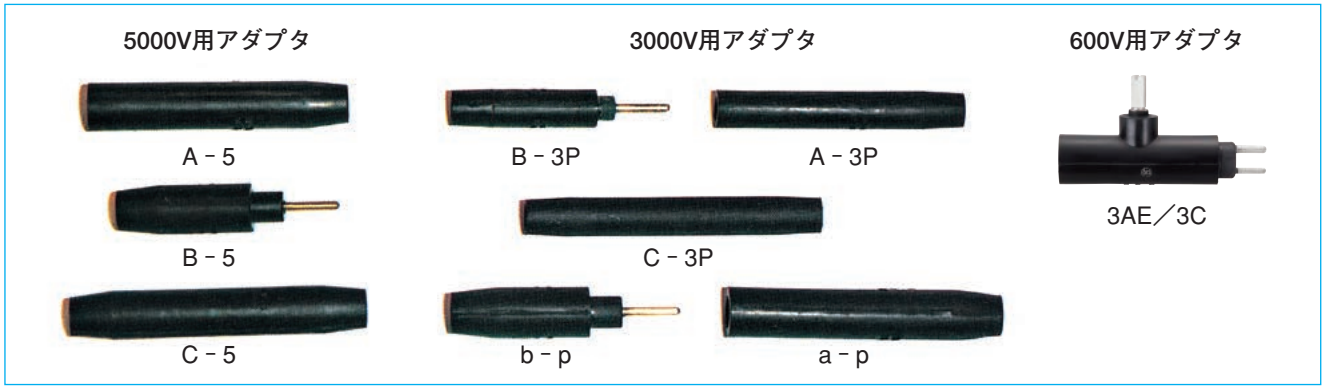
●コネクタの脱着作業時間を大幅に短縮

簡易脱着型コネクタの種類と用途は第6-2表のとおりです。

第6－2表　プラグ・レセップ（種類・用途・寸法）

種　　類	型　　式	回路電圧 V	定格電流 A	用　　途	外径（約） mm
プラグ	P－AW5	5,000	25	5000V PNケーブル用	23
	P－AW3	3,000		3000V PNケーブル用	
レセップ	P－BW5	5,000	25	5000V PNケーブル用	23
	P－BW3	3,000		3000V PNケーブル用	
ロックパーツ	P－WR	—	—	—	35

P-AW5、P-AW3はケーブルが異なるのみで、コネクタは同じ形状となります。
P-BW5、P-BW3はケーブルが異なるのみで、コネクタは同じ形状となります。

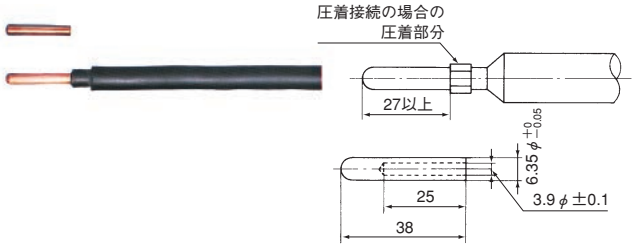


第７表　アダプタ（種類・用途）

昭和電線型式	航空局型式	定格電圧 V	定格電流 A	用途	外径（約） mm
A－5	A－5	5000	25	P－1 Aと5kV PN　1×8mm² との接続用	23.8
B－5	B－5	5000	25	P－1 Bと5kV PN　1×8mm² との接続用	23.8
C－5	C－5	5000	25	5kV PN　1×8mm² ケーブル相互間の接続用	15.2
A－3 P	A－3	3000	25	P－2 Aと3kV PN　1×8mm² との接続用	19.1
B－3 P	B－3	3000	25	P－2 Bと3kV PN　1×8mm² との接続用	19.1
C－3 P	C－3	3000	25	3kV PN　1×8mm² ケーブル相互間の接続用	12
a－p	a	3000	25	P－1 Aと3kV PN　1×8mm² との接続用	23.8
b－p	b	3000	25	P－1 Bと3kV PN　1×8mm² との接続用	23.8
3AE／3C	——	600	20	P－3 AとP－3 C の接地端子付接続用	25.4

■ ケーブル接続用端子

ケーブルとアダプタを接続する際はケーブルを下図のように口出し作業後、ケーブル接続用端子を導体に圧着またははんだ付けにより取付けてアダプタに挿入します。

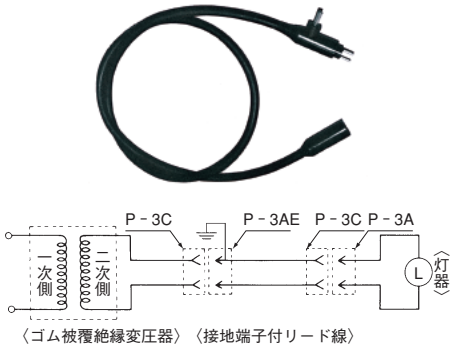


■ 短絡用プラグ

ゴム被覆絶縁変圧器の二次側リード線の端末レセップ（P－3C、P－4C）に取付けられ、変圧器の二次側を短絡するために使用します。

■ 接地端子付リード線

ゴム被覆絶縁変圧器―灯器リード線間を下図に示す接続図のように接地端子付リード線を挿入して、接続する場合に使用されます。



接地端子付リード線接続図

■ 航空照明用レジン注入式直線接続材

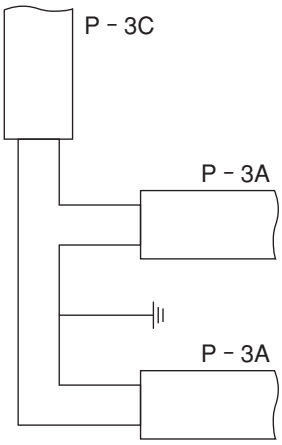
航空照明用ケーブル接続キットは、5kV　単心8mm²PN相互、3kV　単心8mm²PN相互または、600V　2心3.5mm²2PNCT相互を接続する場合に使用します。ケーブル導体を圧着接続した後にレジンを注入する構造のため、現場で容易に作業できます。

低圧分岐体

ゴム被覆絶縁変圧器を複数台使用して灯器を点灯させる場合があります。この回路を容易に構成できるよう低圧分岐体をラインナップしています。

特　長

- 複数のゴム被覆絶縁変圧器を使用して灯器を点灯させる回路を構成するのが容易
- 2 分岐体から 5 分岐体までラインナップ

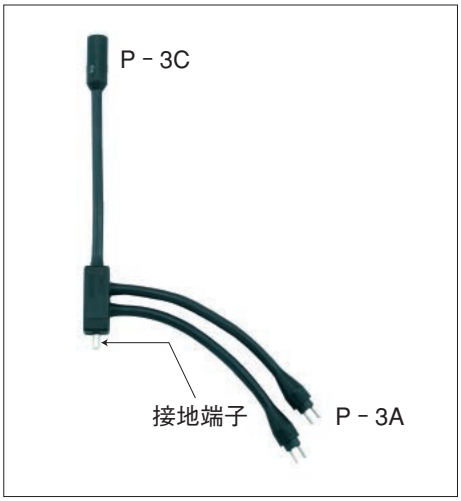


結線図例（2KB－AC）

用　途

- ゴム被覆絶縁変圧器に接続される灯器の合計容量が大きく、複数台のゴム被覆絶縁変圧器を使用して灯器を点灯させる場合に使用

構　造



低圧分岐体（2 分岐）の外観

第 8 表　低圧分岐体

型　式	分　岐　数	仕　様　内　容
2 K B－3 A E	2 分 岐	P－3 C　1 本と　P－3 A　2 本の分岐体（接地端子付き）
3 K B－3 A E	3 分 岐	P－3 C　1 本と　P－3 A　3 本の分岐体（接地端子付き）
4 K B－3 A E	4 分 岐	P－3 C　1 本と　P－3 A　4 本の分岐体（接地端子付き）
5 K B－3 A E	5 分 岐	P－3 C　1 本と　P－3 A　5 本の分岐体（接地端子付き）
2 K B－3 C E	2 分 岐	P－3 A　1 本と　P－3 C　2 本の分岐体（接地端子付き）
3 K B－3 C E	3 分 岐	P－3 A　1 本と　P－3 C　3 本の分岐体（接地端子付き）
4 K B－3 C E	4 分 岐	P－3 A　1 本と　P－3 C　4 本の分岐体（接地端子付き）
5 K B－3 C E	5 分 岐	P－3 A　1 本と　P－3 C　5 本の分岐体（接地端子付き）

接地端子なしも製作いたします。（接地端子なしの型式例：2KB－3A）
P-4A、P-4Cの低圧分岐体も製造可能です。（型式例：2KB－4A、2KB－4C）

SWCC GROUP Creating for the Future

昭和電線ホールディングス株式会社
SWCCグループの持株会社

昭和電線ケーブルシステム株式会社
電線・ケーブル、電力機器部品、光ファイバケーブルの総合メーカー

昭和電線デバイステクノロジー株式会社
精密デバイス、免震装置、振動制御機器

昭和電線ビジネスソリューション株式会社
e-ソリューション

冨士電線株式会社
LANケーブル、消防用電線、通信ケーブル、ビニル電線

株式会社ダイジ
機器用電線、ワイヤハーネス

株式会社SDS
SWCCグループの総合商社

株式会社アクシオ
ネットワークソリューション

株式会社ユニマック
エナメル線、横巻線

昭和電線ケーブルシステム株式会社

産業電線営業部	〒105-6012 東京都港区虎ノ門4-3-1（城山トラストタワー）	☎（03）5404-6972
関西支店	〒530-0004 大阪市北区堂島浜1-4-16（アクア堂島西館）	☎（06）6345-1151
中部支店	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-24-30（名古屋三井ビルディング本館18F）	☎（052）583-1351
北海道支店	〒060-0034 札幌市中央区北4条東1-2-3（札幌フコク生命ビル）	☎（011）241-7631
東北支店	〒980-0811 仙台市青葉区一番町3-3-6（星和仙台ビル）	☎（022）222-3322
中国支店	〒730-0036 広島市中区袋町4-25（明治安田生命広島ビル）	☎（082）248-3773
九州支店	〒810-0004 福岡市中央区渡辺通3-6-11（福岡フコク生命ビル9F）	☎（092）712-8641
北陸営業所	〒933-0014 富山県高岡市野村1644	☎（0766）21-0960
四国営業所	〒760-0023 高松市寿町1-2-5（井門高松ビル）	☎（087）821-8857
沖縄営業所	〒901-2131 浦添市牧港4-6-11（沖電企業（株）内）	☎（098）878-0075

www.swcc.co.jp/
E-mail: scs@cs.swcc.co.jp

- ●価格・納期等は弊社営業または代理店までお問合せください。
- ●当カタログに記載された仕様・外観の一部を予告なしに変更することがあります。
- ●詳細は別途仕様書・図面等でご確認ください。

注意 本製品は、取扱説明書などをよくお読みのうえ、正しくお使いください。

取扱代理店

この印刷物には、適切に管理された森林の木材を使用したFSC®認証用紙を使用しています。
また、印刷には高沸点石油系溶剤の使用を抑えた植物油インキを使用しています。

FSC www.fsc.org ミックス 責任ある木質資源を使用した紙 FSC® C006410

VEGETABLE OIL INK

CAT. NO. 50-01-8 15.10㊊